

فرض کنید در سیستمی می‌خواهیم از روی محل قرار گرفتن خورشید، قبل از ظهر و یا بعد از ظهر بودن را تشخیص دهیم. برای این کار می‌توان به صورت بسیار ساده‌ای، از دو عدد فتوسل (مقاومتی که با افزایش شدت نور، میزان مقاومت آن کاهش پیدا می‌کند) استفاده کرد. به این صورت که یکی از فتوسل‌ها به سمت شرق و دیگری به سمت غرب قرار گرفته باشد. از مقایسه شدت نور دریافتی توسط این دو عدد فتوسل، می‌توان محل قرارگیری خورشید را تخمین زد.

برای این منظور با استفاده از برد آردوینو، سیستمی را طراحی و شبیه‌سازی کنید که شدت نور دریافتی از دو فتوسل را خوانده و مقدار آن‌ها را بر روی یک ال سی دی (LCD) کاراکتری نمایش دهد. همچنین برای نشان دادن قبل از ظهر و یا بعد از ظهر، دو LED در سیستم تعبیه شود.

در گام بعدی می‌خواهیم سیستم را به گونه طراحی کنیم که همواره رو به خورشید باشد. به این صورت که به کمک یک موتور DC همواره جهت پنل را به نحوی تغییر دهیم که میزان نور دریافتی از هر دو فتوسل برابر شود. (راهنمایی: برای این منظور می‌توان سرعت این موتور DC را متناسب با تفاوت شدت نور دو فتوسل در نظر گرفت).

لطفا شماتیک سخت افزار این سیستم را به همراه نرم افزار آن و به صورت یک گزارش تحویل دهید.

نکات مهم:

- در پروتئوس، برای شبیه‌سازی فتوسل، از LDR استفاده کنید. با استفاده از این قطعه، می‌توانید شدت نور دریافتی فتوسل را هم کنترل کنید.
- همان طور که گفته شد، فتوسل قطعه ای است که مقاومت آن با شدت نور تغییر می‌کند. در نتیجه باید مدار ساده‌ای طراحی کنید که بتوانید مقاومت آن را با استفاده از میکروکنترلر بخوانید.
- از آنجایی که فتوسل‌های واقعی به علت‌های مختلفی با یکدیگر تفاوت دارند، لزوماً در یک شدت نور خاص، مقاومت یکسانی از خود نشان نمی‌دهند. این مسئله باعث ایجاد خطا در سیستم ما می‌شود. در نتیجه احتیاج به یک کالیبراسیون داریم تا بتوانیم این خطا را جبران کنیم. برای کالیبراسیون این سیستم چه پیشنهادی ارائه می‌دهید؟
- برای آشنایی با توابع LCD، می‌توانید از مثال ساده‌ای که در بخش زیر وجود دارد، استفاده کنید.

Examples->LiquidCrystal->>HelloWorld